

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

論文提出者	山崎 志穂																
論文審査委員	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%; border: none;">(主 査)</td> <td style="width: 45%; border: none;">朝日大学歯学部</td> <td style="width: 15%; border: none;">教授</td> <td style="width: 25%; border: none;">北井 則行</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(副 査)</td> <td style="border: none;">朝日大学歯学部</td> <td style="border: none;">教授</td> <td style="border: none;">勝又 明敏</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(副 査)</td> <td style="border: none;">朝日大学歯学部</td> <td style="border: none;">教授</td> <td style="border: none;">碓 哲崇</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(外部審査)</td> <td style="border: none;">東北大学大学院文学研究科</td> <td style="border: none;">教授</td> <td style="border: none;">坂井 信之</td> </tr> </table>	(主 査)	朝日大学歯学部	教授	北井 則行	(副 査)	朝日大学歯学部	教授	勝又 明敏	(副 査)	朝日大学歯学部	教授	碓 哲崇	(外部審査)	東北大学大学院文学研究科	教授	坂井 信之
(主 査)	朝日大学歯学部	教授	北井 則行														
(副 査)	朝日大学歯学部	教授	勝又 明敏														
(副 査)	朝日大学歯学部	教授	碓 哲崇														
(外部審査)	東北大学大学院文学研究科	教授	坂井 信之														
論文題目																	
口唇突出度を変化させた側貌画像認識時の fNIRS による脳活動部位の推定																	
<p><u>論文審査の要旨</u></p> <p>審美性評価は主観的に行われるものであり、歯科医学教育を受けているかどうかで、側貌の評価が異なることが報告されている。また、大脳前頭前野が、快・不快を含めた感情喚起、複雑な認知および行動判断に関与することが知られている。そこで、本研究では、大脳前頭前野において、口唇突出度を変化させた側貌の審美性を評価する際の脳活動を推定するために、functional Near-infrared spectroscopy (fNIRS)を用いてオキシヘモグロビン値 (oxy-Hb 値) を計測した。本研究の目的は、上下口唇を過度に前突あるいは後退させた画像を提示して、違和感を感じる者の脳活動を分析し、歯科医学教育を受けた者と受けていない者との間に差があるかどうか、を明らかにすることを目的としたものである。</p> <p>被験者は、歯科医師 (男性 11 名, 女性 8 名, 平均年齢 28.8 歳, 年齢範囲 26 歳 2 か月～30 歳 3 か月) と歯科医学教育を受けていない大学生 (男性 9 名, 女性 13 名, 平均年齢 21.4 歳, 年齢範囲 20 歳 1 か月～30 歳 1 か月) とし、前者を歯科医学教育を受けた群、後者を歯科医学教育を受けていない群とした。また、優位半球の影響をさけるため、被験者はすべて右利きの者とした。</p> <p>骨格性 I 級を示す女性 22 名 (平均年齢: 24.6 歳) に対して、非接触型三次元デジタルカメラを用いて撮影した三次元顔面軟組織画像から、画像解析ソフトウェアを用いて、平均側貌画像 (標準画像) を作成した。標準画像の上下口唇を 10.0mm 前突 (口唇前突画像) あるいは 10.0 mm 後退させた画像 (口唇後退画像) を作成し、標準画像を含めた 3 画像を提示画像とした。</p> <p>画像の提示には、19 インチ液晶モニター搭載ノートパソコンを用いた。被験者の視線とモニターが垂直になり、モニターの中央部から被験者眼球までの距離が 57～62cm になるように、椅子と視覚実験用顎台の位置と高さを調整して、被験者を着座させた。</p> <p>被験者に、ブランク画像を 10 秒間、提示 3 画像のうちの 1 画像を 30 秒間、違和感の有無を回答させる画像を 10 秒間提示し、これらの提示を 1 試行として 3 回繰り返した。第 1 試行、第 3 試行の画像は、口唇前突画像と後退画像から無作為に抽出し、第 2 試行の画像は標準画像とした。</p> <p>各提示画像に関して、歯科医学教育を受けた群と受けていない群との間で、違和感があると回答した被験者の比率に差異があるかどうかについて、Fisher の正確確率検定を用いて分析した。また、oxy-Hb に関する値について、歯科医学教育を受けた群と受けていない群との間で t 検定を行った。有意水準 (α) は 0.05 とし、$P < 0.05$ を有意とした。t 検定の繰り返しにより第一種過誤が大きくなるのを防ぐ目的で FDR を用いて有意水準 (α) の調整を行った。</p>																	

口唇前突画像あるいは後退画像に違和感ありと判断した者において、oxy-Hb最大振幅値、刺激平均値およびAUCについて、歯科医学教育を受けた群と受けていない群との間に有意差は認められなかった。本研究で提示した画像は、著しく違和感を認める画像であり、画像判断が容易にできる場合は、歯科医学教育の有無にかかわらず、大脳前頭部の活動に差がないことが示唆された。また、側貌の違和感判断は、oxy-Hb値が変化しない程度で大脳前頭前野により行われているか、複雑な思考過程を経ることなく、前頭前野のような高次機能を使わずに、行われている可能性が推察された。画像判断時の脳活動について、マルチチャンネルNIRSシステムを用いて、血行動態の脳反応を、画像提示前30秒間と提示後60秒間の計90秒間記録した。測定チャンネル数は前頭部37チャンネルとした。画像を提示している30秒間（刺激区間）の各チャンネルのoxy-Hb値について、最大振幅値と刺激平均値（時定数1秒）を求めた。グラフの曲線より下の面積、すなわち曲線下面積（Area Under the Curve）（AUC）も算出した。また、刺激区間における各被験者のoxy-Hb濃度を平均した波形を求めた。標準画像について、歯科医学教育を受けた群では、違和感ありは2名、違和感なしは17名、歯科医学教育を受けていない群では、違和感ありは1名、違和感なしは21名であった。口唇前突画像について、歯科医学教育を受けた群では、違和感ありは18名、違和感なしは1名、歯科医学教育を受けていない群では、違和感ありは22名、違和感なしは0名であった。口唇後退画像について、歯科医学教育を受けた群では、違和感ありは15名、違和感なしは4名、歯科医学教育を受けていない群では、違和感ありは13名、違和感なしは9名で、いずれの画像においても、両群間で、違和感ありと回答した者の比率に有意差はみられなかった。上下口唇を過度に前突あるいは後退させた側貌画像の提示時から30秒間において、fNIRSを用いて大脳前頭前野のoxy-Hb値を計測したところ、画像に違和感ありと判断した者について、歯科医学教育を受けている群と受けていない群との間で、oxy-Hb最大振幅値、刺激平均値およびAUCのいずれのパラメーターにおいても、有意差は認められなかった。

以上の結果から、著しい口唇の前突あるいは後退が認められる側貌判断時に、歯科医学教育を受けているか受けていないかによって、大脳前頭前野の活動に差異はないことが示され、前頭前野のoxy-Hb値を有意に変化させない程度に大脳が活動しているか、あるいは前頭前野より側頭葉などの部位で判断がなされている可能性が示唆された。

本論文は、著しい口唇の前突あるいは後退が認められる側貌判断時に、歯科医学教育を受けているか受けていないかによって、大脳前頭前野の活動に差異はないことを明らかにしたもので、前頭前野のoxy-Hb値を有意に変化させない程度に大脳が活動しているか、あるいは前頭前野より側頭葉などの部位で判断がなされている可能性が示唆された。歯科矯正学分野における診断学の発展に貢献できると考えられる。

よって審査委員は、本論文を博士（歯学）の学位を授与するに値すると判断した。